

VIDA DE INSETO: UMA ATIVIDADE LÚDICA E INTERATIVA DE CIÊNCIAS PARA O PÚBLICO INFANTIL

INSECT LIFE: A LIVING AND INTERACTIVE SCIENCE ACTIVITY FOR THE CHILD PUBLIC

Suzi Aguiar¹; Luisa Massarani²

Mestranda no Programa em Divulgação da Ciência, Tecnologia e Saúde – Fiocruz – Casa de Oswaldo Cruz – Museu da Vida – e-mail: suziaguiar@gmail.com

² Assessora da Vice- Presidência de Educação, Informação e Comunicação – Fundação Oswaldo Cruz/ Fiocruz – e-mail: luisa.massarani5@gmail.com

RESUMO

A inserção de temas de ciências deve ocorrer desde os anos iniciais da formação básica. Nesta fase as crianças estão ávidas por conhecimentos, experimentações e desafios. Neste estudo observamos e analisamos o engajamento que crianças e seus pares (outras crianças) apresentam quando participa de atividades lúdicas e interativas de ciência em especial na atividade Ver de Perto que trabalha o tema dos insetos e seus aspectos na natureza. A atividade realizada em parceria com escolas do Município do Rio de Janeiro, com o primeiro segmento do ensino fundamental, crianças entre 06 e 11 anos. A metodologia aplicada para o desenvolvimento da pesquisa está pautada na perspectiva qualitativa e na abordagem sócio cultural da “ação mediada” que nos possibilitou a análise e a compreensão dos dados da pesquisa. Para sua realização, utilizamos o registro com recursos tecnológicos (gravação de áudio e vídeo), e os dados foram analisados com o auxílio do *software* Dedoose. A pesquisa demonstrou que o interesse das crianças pela ciência é bem maior do que podemos imaginar, os pequenos são curiosos e atentos aos desafios que o mundo lhes proporciona e estão dispostos a enfrentá-los para compreender e apreender melhor sobre o mundo em que vivem.

Palavras-chave: Ensino de ciências, crianças e aprendizagem.

ABSTRACT

The insertion of science subjects must occur from the earliest years of basic training. At this stage children are hungry for knowledge, experimentation and challenges. In this study we observed and analyzed the engagement that children and their peers (other children) present when participating in playful and interactive activities of science, especially in the Ver de Perto activity that works on insects and their aspects in nature. The activity carried out in partnership with schools of the Municipality of Rio de Janeiro, with the first segment of elementary education, children between 06 and 11 years. The applied methodology for the development of the research is based on the qualitative perspective and the socio-cultural approach of "mediated action" that enabled us to analyze and understand the research data. For its accomplishment, we used the registry with technological resources (audio and video recording), and the data were analyzed with the aid of Dedoose software. Research has shown that children's interest in science is far greater than we can imagine, children are curious and attentive to the challenges the world gives them and are willing to face them to better understand and learn about the world in which they live.

Key-words: Teaching science, children and learning.

INTRODUÇÃO

A educação nos anos iniciais é uma das fases fundamentais para o processo de construção de conhecimento da criança. Nesta fase será desenvolvido suas potencialidades, habilidades e deve ser realizada preferencialmente de forma lúdica e interativa.

Sabemos que o conhecimento científico se dá de diferentes formas e em diferentes ambientes, mas é na escola que os mesmos são introduzidos, principalmente o ensino de ciências. Contudo, para que isto ocorra é necessário que a instituição escolar – educação formal – tenha uma educação organizada e sistematizada, que construa junto aos alunos um movimento dialético, ou seja, uma troca de saberes entre professores e alunos; possibilitando principalmente que as crianças construam e avancem em seu conhecimento científico.

Devemos salientar que o ensino de ciências, nos primeiros anos de formação escolar, não deve ser desenvolvido como um elemento independente de um todo social. Neste contexto, ensinar ciências é imprescindível para a formação de cidadãos que vão contribuir para o crescimento da ciência e na formação de futuros cientistas. Além disso, deve fazer sentido para o aluno e ajudá-lo não somente a entender o mundo físico e natural, bem como reconhecer seu papel participante de decisões individuais e coletivos.

Importante também considerarmos que os conhecimentos científicos ocorrem também fora da escola, em espaços de educação não-formal, tais como museus e centros de ciências. Neste sentido, a construção de conhecimentos sobre ciências realizada em espaços de educação não-formal possibilita a integração dos saberes construídos pelas crianças no espaço de educação formal.

A EDUCAÇÃO E O ENSINO DE CIÊNCIAS PARA CRIANÇAS

No preâmbulo da educação formal, os trabalhos em torno do Ensino de Ciências anos iniciais vêm se ampliando, com objetivo de contribuir com o aprimoramento deste ensino e em sua qualidade. Neste sentido, investir no ensino de ciências no primeiro segmento do ensino fundamental é garantir o futuro da ciência e da tecnologia e abrir as portas do país para um mundo globalizado. (Unesco, 2005).

O ensino de ciências nos anos iniciais representa a primeira oportunidade que as crianças possuem com o mundo dos experimentos, com os questionamentos científicos. É nas séries iniciais que se concentra um número grande de crianças entre seis e onze anos; esta é uma etapa obrigatória por Lei da Educação Básica e com um programa curricular a ser cumprido sobre o Ensino de Ciências da Natureza. Contudo,

Colinvaux nos aponta que existe grande dificuldade nesta etapa da educação no que se refere ao ensino de ciências, pois os professores deste ciclo são polivalentes, ou seja, um único professor para vários conteúdos e nem sempre dominam os conhecimentos científicos relacionados às Ciências da Natureza. Outra questão importante a ser considerada no aprendizado de ciências é que as crianças nesta fase são muito concretas. A construção do abstrato vai acontecer ao longo do seu processo de maturação, o que dificulta o ensino de ciências quando transmitido somente de forma conteudista. (Colinvaux, 2004).

Estudos como os de Puche-Navarro e Morales & Bustama, demonstram que crianças a partir dos seis anos em diante já demonstram algumas ferramentas de domínio do conhecimento científico, tais como: hipótese, classificação, planejamento e organização; tornando-as capazes de aprenderem conceitos científicos importantes em seu universo. (Puche-Navarro, 2000 e 2003 e Morales & Bustamante, 2000).

Segundo Patrick et al, (2009), ao trabalhar o ensino de ciências com crianças faz-se necessário ser de forma investigativa e com experimentações, assim melhor será a construção dos conceitos científicos. Para Duschl & Grandy, o aprendizado em ciências quando seguido das três dimensões: cognitiva, epistêmica e sócio-cultural resulta em um aprendizado de dimensões interdisciplinar, questionativo e reflexivo. A dimensão cognitiva compreende os processos científicos e seus conceitos; a epistêmica envolve os instrumentos para avaliação do conhecimento científico e a sócio-cultural relaciona as mudanças que ocorre no conhecimento científico em seu processo cotidiano. (Duschl & Grandy, 2008).

O ensino de ciências é importante para despertar o interesse das crianças no futuro pelas carreiras científicas, para a promoção da cidadania ativa e para promover o desenvolvimento futuro do país. Assim, é na escola e em outros ambientes de educação não formal, tais como os museus e centros de ciências que os conhecimentos científicos devem ser disseminados.

As crianças precisam ver e aprender ao que lhes desperte os sentidos, mas que não estejam distantes de suas próprias visões do mundo para que possam interpretar o que lhes é apresentado. Esse fato aponta para a necessidade de uma linguagem apropriada as diferentes faixas etárias deste público. Considerando que as crianças estão em processo de formação cognitiva, estando desse modo sujeito a desafios que promovam a aprendizagem através de uma experiência prática. É importante para os museus e centros de ciências promoverem para as crianças atividades educacionais e culturais que possibilite a construção de conhecimentos científicos nos processos de interação com o

outro e com o contexto sócio cultural de que participam. Sendo assim, museu e centros de ciência devem ser um ambiente de promoção de descobertas, experiências, de conhecimento e de incentivo e estímulo a redescobertas promovendo e divulgando as realizações científicas e culturais juntamente as escolas. (Iszlaje e Marandino, 2013).

METODOLOGIA DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida no Museu da Vida, um museu interativo da Casa de Oswaldo Cruz – Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) em parceria com a Secretaria Municipal de Educação do Rio de Janeiro, envolvendo as escolas das 3^a e 4^a Coordenadorias Regionais de Educação; escolas do entorno da instituição; com alunos do primeiro segmento do ensino Fundamental, dos anos iniciais (1^o ao 5^o ano), idade entre 06 a 10 anos, chegando até 12 anos dependendo da formação das turmas pelas escolas. Optamos por este grupo escolar porque consideramos importante trabalhar com o público infantil a percepção e compreensão de ciência e o envolvimento delas com os aspectos científicos, culturais e sociais. Neste sentido, o que buscamos é contribuir para a formação de indivíduos capazes de refletir e pensar a realidade a partir de novas atitudes, ou seja, cidadãos que ampliem seus conhecimentos e contribuam para divulgação e valorização da cultura e da ciência como forma de uma interação melhor com o mundo ao seu redor.

O Estudo observou e analisou o engajamento que crianças e seus pares (outras crianças) apresentam quando participam de atividades lúdicas e interativas de ciência em espaço não formal de educação, especificamente na atividade Ver de Perto com a temática de insetos. Seguimos a abordagem sociocultural da “ação mediada”, que embora não seja considerada uma metodologia, se faz importante para a análise e compreensão dos registros, pois busca entender simultaneamente como os indivíduos aprendem; os contextos da aprendizagem; as ferramentas utilizadas neste aprendizado e como os mesmos interagem em atividades de aprendizado. (Rowe e Bachman, 2012),

A “ação mediada” tem suas raízes na teoria sociocultural de Vygotsky, onde o indivíduo parte de sua base biológica para se construir como ser sócio-histórico, esse processo é decorrência da interação do indivíduo com a sociedade, com a cultura e sua própria história. Para Vygostky, o sujeito não é apenas ativo, mas interativo, constrói conhecimentos a partir das relações intra e interpessoais, está em constante interação com o meio e é nesta troca de conhecimentos com os outros indivíduos e consigo próprio que desenvolve conhecimentos e funções sociais. (Vygotsky, 1987). Outra

abordagem que compõe o arcabouço teórico é trazida por Falk e Dierking que tratam da aprendizagem como algo situado em tempo, lugar e espaço e que a compreensão da aprendizagem se configura num diálogo contínuo e aberto entre o indivíduo e seu ambiente físico e social. Nesta compreensão não se pode avaliar a aprendizagem somente pelos ganhos cognitivos é preciso considerar o afetivo, as emoções e os fatores psicocomotores neste processo. (Falk e Dierking, 2000).

O trabalho realizado com a atividade “Ver de Perto” que envolve três espaços do Museu da Vida: a área externa do Ciência em Cena, o Borboletário e a Sala Costa Lima no Pavilhão Mourisco – Castelo e tem como temática principal os insetos que são freqüentemente vistos negativamente – ou simplesmente passam despercebidos – no dia a dia das pessoas.

A pesquisa envolveu registros com recursos tecnológicos fotografia, filmagem e gravação de áudio. Os dados foram analisados com auxílio do software Dedoose, o software permite consolidarmos um protocolo de análise baseado em um *code book*, em que foram consideradas questões como: níveis de engajamento das crianças nas atividades propostas; as relações que se estabelecem entre as crianças e seus pares (outras crianças) ao longo da atividade; as estratégias usadas pelos mediadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em nosso estudo foi analisado 05 turmas do primeiro segmento do ensino fundamental, um total de 190 crianças, com idade entre 06 e 10 anos, de escolas públicas municipais do Rio de Janeiro. Na primeira parte da atividade – área externa do Ciência em Cena, onde as crianças iniciam a busca pelos insetos e a reconhecê-los, observamos que as crianças apresentam grande interesse pela atividade. Nesta primeira etapa as crianças aprendem a utilizar a lupa, umas ensinam as outras quando encontram um inseto. Formam grupos pequenos de 03 a 06 crianças para irem em busca dos insetos. Quando codificamos esta primeira etapa utilizando software Dedoose os códigos criados foram: Interação criança-criança: as crianças nesta busca conversam muito entre si sobre os insetos, apontam para onde encontraram os insetos, chamam os colegas para verem o que encontraram; Expressão de emoção: as crianças sorriem e correm para encontrarem os insetos; Expressão de espanto ao encontrar um inseto

diferente, talvez nunca visto por elas antes – libélula; Expressão de careta e nojo e relação há alguns insetos – barata; Conversas e falas – as crianças fazem muitas perguntas ao mediador da atividade. Perguntas ao mediador que demonstram interesse das crianças pela atividade e pelo tema de ciências – insetos. “Quanto tempo eles vivem?”/ “O que eles comem?”/ “todos voam?” Os mediadores respondem as perguntas, muitas vezes com conteúdos científicos que as crianças ainda não compreendem.



Figura 1. Coleta de insetos – Mediadores e crianças

Outras perguntas surgem no momento em que o mediador junta os grupos para falar sobre os aspectos morfológicos dos insetos. As crianças acompanham com o folder que elas recebem. Perguntas das crianças: “De onde saem às asas?”/ “os insetos tem dentes?”/ “Quantas asas ele tem?”

Na segunda etapa da atividade – Visita ao Borboletário os códigos identificados foram: Apontar – as crianças apontam sempre que vêem uma borboleta; Aproximação – chega sempre mais perto das borboletas – não demonstram medo; Expressões – felicidade/ sorrisos; Exclamação – maneiro! / Que legal! / Que lindo!; Movimento de descoberta – quando chegam com a lupa bem perto da borboleta para vê-la melhor.



Figura 2. Borboletário – Mediadores e Crianças

Na última etapa Coleção Entomológica Costa Lima no Castelo – pequena mostra de insetos do Brasil deste entomólogo. Nesta sala as crianças encontram insetos que elas não conseguiram encontrar na primeira etapa da atividade. Observam a diversidade de insetos de nossa natureza e conhecem insetos que nunca viram antes. O mediador conversa sobre o ofício do entomólogo, quem foi Costa Lima e sua importância para a ciência. Os códigos identificados nesta etapa foram: Expressão de emoção: “minha nossa!”/ “Que lindo!”/ “Quanto inseto...!”/ “Maneiro!”; Conversa/falar: as crianças fazem perguntas umas para as outras: “Você viu aquele ali...”/ “Aquele bicho eu já vi...”; Apontar – apontam para todas as gavetas com insetos; Conversa com o mediador: “Quantos insetos tem aqui?”/ “Ele pegou sozinho os insetos?”



Figura 3. Sala Costa Lima – Mediador e crianças.

Segundo Vygotsky (2007), o processo de aprendizagem é resultado de uma interação sócio cultural, ou seja, é estabelecida por meio da interação com outros e com os objetos do conhecimento. Assim podemos observar que ao longo da atividade as trocas existentes entre as crianças e seus pares, entre as crianças e os mediadores e o próprio espaço museal são elementos importantes para a construção dos conhecimentos na área de ciências. Ao observar o processo de engajamento das crianças na atividade,

podemos perceber o que Vygotsky (2007), denomina de conceitos espontâneos (cotidiano) e os científicos, ou seja, os conceitos científicos apreendidos pelas crianças ao longo do desenvolvimento e participação na atividade estão diretamente relacionados à relação das mesmas com os objetos e com ação mediada por outro indivíduo de saber superior. Assim, os conceitos científicos construídos pelas crianças são mediados, seja pelo professor na escola, ou por um mediador quando em espaço não formal de educação.

A interação das crianças ao longo da atividade com perguntas ao mediador, com conversas entre elas, com expressões, emoções, falas, gestos demonstra a relação entre o pensamento e a linguagem, tal como Vygotsky (2007) nos mostra. Quando nos comunicamos por meio de palavras e gestos isto significa a mediação do pensamento, assim, o quanto mais rico é a maneira com a qual as crianças demonstram seus pensamentos, mais significativo é o processo de apreensão dos conceitos científicos.

Segundo Falk e Dierking, a aprendizagem pode ser compreendida como um processo dialógico entre o sujeito e o meio; e que possibilita a construção de significados. Permite ainda, compreender e interpretar o mundo, onde as experiências e vivências são efetivadas por meio das emoções, do afeto e fatores psicomotores. (Falk e Dierking, 2000). Neste sentido, ao longo do desenvolvimento da atividade podemos verificar que as crianças expressaram suas emoções: felicidade, alegria, espanto, sorrisos, entre outros, quando descobriam os insetos, viam as borboletas voando, ao aprender a usar a lupa ou saber sobre o papel do entomólogo. Estabeleceram uma relação afetiva com o mediador possibilitando uma melhor interação entre ambos e que foi fundamental para a compreensão dos conceitos científicos abordados na atividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ensino e aprendizado de ciências nos anos iniciais pode se apresentar de maneira difícil de realizar e ao mesmo tempo desafiador, porém é extremamente importante que as crianças tenham experiências e vivências neste campo do conhecimento. É algo para ser realizado ao longo de todas as fases e permite com que as crianças desenvolvam habilidades e potencialidades para tomada de decisões futuras e tornem-se cidadãos. (Unesco, 2005). Assim, a atividade Ver de Perto cujo tema - insetos e a natureza possibilita que as crianças se aproximem do conteúdo de ciências de forma

lúdica e interativa, levando-as a questionarem, interpretarem e conseguirem respostas na prática e vivência. As crianças neste período se relacionam com desenvoltura, falam o que pensam e estão prontas para ouvir e trocar experiências com outras crianças e com os professores e ou mediadores. Assim, uma atividade na escola ou em espaço de educação não formal quando bem planejada, organizada e que prioriza o aprendizado participativo e coletivo é capaz de mobilizar e trazer o interesse e o engajamento das crianças para a ciência e seus diversos temas.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

COLINVAUX, D. **Ciências e Crianças: Delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas.** Contrapontos. V. 4, n. 1, p. 105-123, 2004.

DUSCHL, R., & GRANDY, R. Reconsidering the character and role of inquiry in school science: Framing the debates. In: R. A. Duschl & R. E. Grandy (Eds.), **Establishing a consensus agenda for K-12 science inquiry.** Rotterdam, the Netherlands: Sense Publishers, 2008.

FALK, J., DIERKING, L. **Learning from museums: Visitor experiences and the making of meaning.** Lanham, MD: AltaMira Press, 2000.

GADOTTI, M. **A questão da educação formal e não formal.** Institut International des Droits de L'enfant (Ide). Droit à L'éducation: solution, à toutes problemes ou problime sans solution? Sion (Suisse), 18 au 22 octobre, 2005.

ISZLAJI, Cynthia; MARANDINO, Martha. **A criança e os museus: análise da exposição “Mundo da Criança” do Museu de Ciência e Tecnologia da PUC- RS.** XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Águas de Lindóia, SP – 10 a 14 de novembro, 2013.

MARANDINO, Martha; SELLES, Sandra Escovedo; FERREIRA, Marcia Serra. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos.** São Paulo: Cortez, 2009. (Coleção Docência em Formação. Série Ensino Médio).

PATRICK, H; MANTZICOPOULOS, P; SAMARAPUNGAVAN, A. **Motivation for Learning Science in Kindergarten: Is There a Gender Gap and Does Integrated Inquiry and Literacy Instruction Make a Difference.** JOURNAL OF RESEARCH IN SCIENCE TEACHING. V. 46, N°. 2, pp. 166–191, 2009.

PUCHE-NAVARRO, R. **Formación de herramientas científicas en el niño pequeño.** Bogotá, Arango Editores, 2000.

_____. La actividad mental del niño: Una propuesta de estudio. In: OROZCO HORMAGA, B. C. (Org.) **El niño: científico, lector y escritor, matemático.** Santiago de Cali: Artes Gráficas del Valle, p.17-40, 2003.

ROWE, S., BACHMAN, J. **Mediated Action As A Framework For Exploring Learning In Informal Settings, Putting Theory into Practice** - New Directions in Mathematics and Science Education, Volume 25, 2012, pp 143-162.

VALENTE, Maria Esther Alvarez. Educação em museus: a dimensão educativa dos museus. In: Granato, Marcos dos Santos; Claudia Loreiro; Maria Lúcia (Org). **Museu e museologia: interfaces e perspectivas**. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins. V.11, 2009.

UNESCO BRASIL. **Ensino de Ciências: o futuro em risco. 2005. Disponível em:**
<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139948por.pdf> Acesso em: 02 jan.2018.

VYGOTSKY, L. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

_____. **A Formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.